

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001033673
PUBLICATION DATE : 09-02-01

APPLICATION DATE : 22-07-99
APPLICATION NUMBER : 11208291

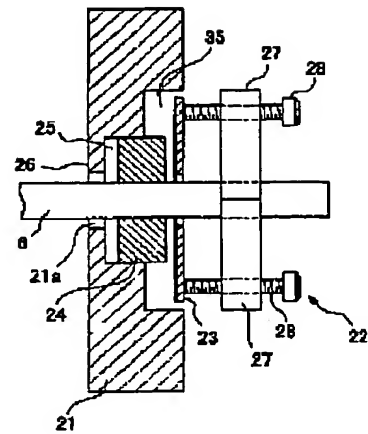
APPLICANT : FUJIKURA LTD;

INVENTOR : NOMURA YOSHIKAZU;

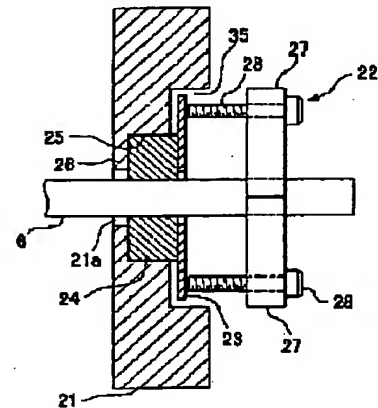
INT.CL. : G02B 6/44 G02B 6/46

TITLE : WATER CUT-OFF STRUCTURE FOR
CABLE HOLE

(a)



(b)



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make improvable the durability of a pressing mechanism for maintaining a compressed condition of a water-stop packing, in a water cut-off structure for a cable hole provided in an optical fiber storing body requiring water-proofness such as a closure.

SOLUTION: In this water cut-off structure for a cable hole, a compressive packing 24 arranged in the periphery of an optical cable 6 inserted into a cable hole 21a penetrated through a wall part 21 of an optical fiber storing body such as a closure is pressed from an inside of the optical fiber storing body to the wall part 21 around the cable hole 21a by a pressing mechanism 22, and it is compression-deformed thereby to seal the cable hole 21a.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33673

(P2001-33673A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl.⁷

G 0 2 B 6/44

6/46

識別記号

3 8 6

F I

G 0 2 B 6/44

6/00

テームコード* (参考)

3 8 6 2 H 0 0 1

3 5 1 2 H 0 3 8

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-208291

(22) 出願日

平成11年7月22日 (1999.7.22)

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 上野山 真

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(72) 発明者 北澤 俊哉

千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジクラ佐倉事業所内

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武 (外3名)

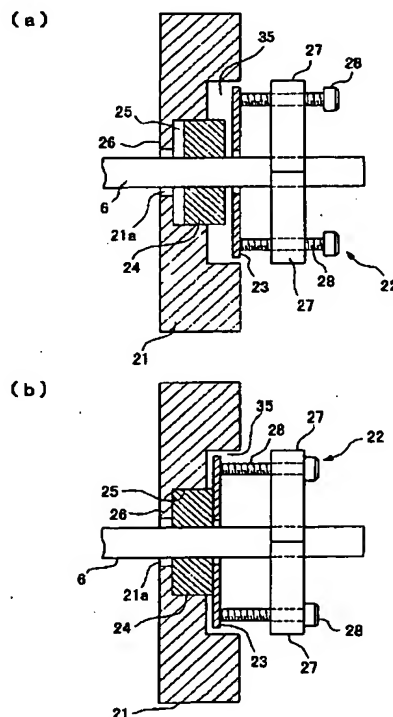
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル穴の止水構造

(57) 【要約】

【課題】 クロージャ等の防水性を要する光ファイバ収納体に設けられるケーブル穴の止水構造にあつては、止水用パッキンの圧縮状態を維持する押圧機構の耐久性を向上できる技術の開発が求められていた。

【解決手段】 クロージャ等の光ファイバ収納体の壁部21を貫通するケーブル穴21aに挿通された光ケーブル6の周囲に配置された圧縮性のパッキン24を、光ファイバ収納体内側から押圧機構22で前記ケーブル穴21a周囲の壁部21に押圧して圧縮変形させて前記ケーブル穴21aを封止するようになっているケーブル穴の止水構造を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ケーブル(6)から引き出された光ファイバ(7)同士の光接続部や余長等の光部品を収納する光ファイバ収納体(20)におけるケーブル穴の止水構造であって、

前記光ファイバ収納体の壁部(21)を貫通するケーブル穴(21a)に挿通された光ケーブルの周囲に配置された圧縮性のパッキン(24、24a)と、このパッキンを前記光ファイバ収納体内側から前記ケーブル穴周囲の壁部に押圧して圧縮変形させて前記ケーブル穴を封止する押圧機構(22)とを備えてなることを特徴とするケーブル穴の止水構造。

【請求項2】 前記押圧機構は、前記ケーブル穴近傍にて前記光ケーブルを把持固定するケーブル把持部品(27)に螺着されたネジ(28)と、このネジの回転操作により駆動されて前記パッキンを前記ケーブル穴周囲の壁部に向けて押圧する押圧部材(23)とを備えてなることを特徴とする請求項1記載のケーブル穴の止水構造。

【請求項3】 前記ネジの回転操作が、前記ケーブル把持部品に把持固定される光ケーブルの軸方向にほぼ直交する側方から行えるようになっていないことを特徴とする請求項2記載のケーブル穴の止水構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ケーブル穴の止水構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、マンホールやハンドホールの内部、光ケーブルの架空布設等において、光ケーブル同士の接続部に設けられるクロージャには、地下水や風雨に晒される環境に対して特に防水性が必要である。中でも、光ケーブルが引き込まれるケーブル穴の防水性の確保は重要であり、様々な構成が実現されている。

【0003】図10(a)、(b)は、いわゆるポット形クロージャ1を示す図であって、(a)は正面図、(b)は(a)のa矢視図であり、端面板2を示す図である。図10(a)、(b)において、クロージャ1は、有底円筒状のクロージャスリーブ3の開口部4を端面板2で塞ぐことで、内部の防水性を確保するようになっている。図11に示すように、端面板2に形成されているケーブル穴5からクロージャ1内部に引き込まれた光ケーブル6は、クロージャ1内部に配置された把持部品1aにより把持固定されるとともに、端末に露出されたテンションメンバ6cがクロージャ1内部に配置されたテンションメンバ固定具1bにより固定される。また、光ケーブル6端末から口出された光ファイバ7同士の光接続部(図示せず)や余長は、クロージャ1内部に配置されたトレー等に収納される。なお、図11中、符号6bはスロットである。図10(a)、(b)に示

すように、端面板2は分割されていない円板状であることが多く、ケーブル穴5の防水性は、後述の止水構造により確保される。クロージャスリーブ3は樹脂から分割されていない有底円筒状に形成されることが多いが、二つ割り構造等も採用される。いずれの構成のクロージャスリーブ3も、バンド8による端面板2への締め付けにより、防水性を確保して固定される。

【0004】図11および図12は前記クロージャ1に適用される従来構成の止水構造である。図11および図12に示すように、従来の止水構造では、端面板2のケーブル穴5に貫通させた光ケーブル6に挿通しておいたリング状のシーリングワッシャ9を前記クロージャ1外側からネジ10で端面板2に固定して、前記光ケーブル6に挿入したリング状のゴムパッキン11を前記ケーブル穴5に押し込んで圧縮変形させ、ケーブル穴5を密閉するようになっている。ゴムパッキン11は、ケーブル穴5の前記クロージャ1外側に位置する部分を拡張した形状であるパッキン穴5aにクロージャ1外側から挿入され、パッキン穴5aとケーブル穴5との間の段差である支圧壁12と前記シーリングワッシャ9との間に挟み込まれて圧縮変形されることでパッキン穴5aを密閉し、ケーブル穴5の防水性を確保するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記のような止水構造では、端面板2をクロージャ1外側からネジ10で固定する構造であるため、クロージャ1外側に露出したネジ10が腐食しやすく、これがクロージャ1の寿命の短縮や保守点検サイクルの短縮の原因になっていた。また、ネジ10の腐食を防止するために、ネジ10に防水用のキャップを取り付ける等の対策も考えられるが、ネジ10から容易に離脱せずしかも防水性を確実に確保できるキャップをネジ10個別に取り付けるとなると、コストの上昇、クロージャ1の組み立て時間の延長等を招くこととなる。前記問題点は、ポット形クロージャに限定されず、前述の止水構造が適用された各種クロージャに共通である。また、クロージャ以外でも、例えば光接続箱や光分岐箱等といった各種光ファイバ収納体についても、ケーブル穴の止水構造に同様の前記問題が生じるため、解決が必要である。

【0006】本発明は、前述の課題に鑑みてなされたもので、マンホール、ハンドホール、架空布設される光ケーブル等に設けられる光ファイバ収納体において、優れた防水性を長期にわたって確実に維持できるケーブル穴の止水構造を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、光ケーブルから引き出された光ファイバ同士の光接続部や余長等の光部品を収納する光ファイバ収納体におけるケーブル穴の止水構造であって、前記光ファイバ収納体の壁部を貫通

するケーブル穴に挿通された光ケーブルの周囲に配置された圧縮性のパッキンと、このパッキンを前記光ファイバ収納体内側から前記ケーブル穴周囲の壁部に押圧して圧縮変形させて前記ケーブル穴を封止する押圧機構とを備えてなることを特徴とするケーブル穴の止水構造を前記課題の解決手段とした。この止水構造によれば、押圧機構によるパッキンの圧縮変形は、光ファイバ収納体の内側からなされるため、押圧機構には光ファイバ収納体外側に露出する部分が存在しない。押圧機構としては、パッキンの押圧力を発生するため、強度に優れた例えば金属部品を使用したい要求があるが、前述のように光ファイバ収納体外側に露出しない構成であれば構成部品の腐食の心配が無いため、耐食性に優れた素材からなる部品の使用等の対策は不要であり、鋼材等の一般的な素材からなる部品から構成することが可能である。

【0008】本発明では、以下の構成を採用することがより好ましい。請求項2記載の発明は、請求項1記載のケーブル穴の止水構造において、前記押圧機構は、前記ケーブル穴近傍にて前記光ケーブルを把持固定するケーブル把持部品に螺着されたネジと、このネジの回転操作により駆動されて前記パッキンを前記ケーブル穴周囲の壁部に向けて押圧する押圧部材とを備えてなることを特徴とする。請求項3記載の発明は、請求項2記載のケーブル穴の止水構造において、前記ネジの回転操作が、前記ケーブル把持部品に把持固定される光ケーブルの軸方向にほぼ直交する側方から行えるようになっていないことを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下本発明の1実施の形態のケーブル穴の止水構造を、図1から図8を参照して説明する。なお、図中、図10～図12と同一の構成部分には同一の符号を付し、その説明を簡略化する。

【0010】図1は、本発明に係るケーブル穴の止水構造が適用された光ファイバ収納体であるクロージャ20（ポット形クロージャ）の内部構造を示す図であって、

(a) は平面図、(b) は正面図である。図1(a)、(b) において、円板状の端面板21は、クロージャスリーブ3の開口部4を塞ぐようにして配置され、クロージャスリーブ3の開口部4近傍をバンド8（図1

(a)、(b) 中図示せず。図7参照）により締め付けることで固定される。なお、バンド8は、結束具8aの操作により締め付け固定と、締め付け力の解除とを行えるようになっている。バンド8の締め付け力を解除すれば、クロージャスリーブ3から端面板21を取り外すことができる。端面板21は、クロージャ20である光ファイバ収納体の壁部に相当し、クロージャ20に光ケーブル6を引き込むケーブル穴21aが貫通されている。

【0011】図1(a)、(b) において、本実施の形態のケーブルの止水構造は、前記ケーブル穴21aに挿通された光ケーブル6の周囲に配置されたパッキン24

と、このパッキン24を前記クロージャ20内側から前記ケーブル穴21a周囲の端面板21（詳細には支圧壁26）に押圧して圧縮変形させる押圧機構22とを備えて構成され、圧縮変形させた前記パッキン24を前記光ケーブル6周囲に密着させることで前記ケーブル穴21aを密閉するようになっている。具体的には、図9(a)、(b) に示すように、前記パッキン24は、ケーブル穴21aのクロージャ1内側に臨む部分を拡張した形状のパッキン穴25内に収納され、パッキン穴25とケーブル穴21aとの段差である支圧壁26と押圧部材23（シーリングワッシャ）との間に挟み込まれることで圧縮変形される。パッキン24外径はパッキン穴25内径にほぼ一致されているため、パッキン24は圧縮変形によりパッキン穴25内面と光ケーブル6周囲（外面）に密接し、ケーブル穴21aを密閉するようになっている。

【0012】図2は、パッキン24の一例を示す。図2において、パッキン24は、エラストマからなるリング状のパッキン本体24aを、例えばプラスチック等の弾性変形可能な樹脂からなるリング状のワッシャ24bで軸方向両側から挟み込んだ構造になっている。パッキン本体24aと両側のワッシャ24bとは同一軸線上に配置され、パッキン本体24aとワッシャ24bとの間は接着等により固定されている。また、パッキン本体24aとワッシャ24bとは外径が等しく、パッキン24の外面にはパッキン本体24aとワッシャ24bの間に段差が無い。なお、パッキン本体24a自体も請求項1記載の止水構造を構成するパッキンとして機能する。パッキン本体24aを構成するエラストマとしては、例えばEPDM（エチレン-プロピレンゴムに非共役ジエンを少量加えて共重合したもの。DMはジエンモノマーの略）等、各種採用可能である。

【0013】このパッキン24は、ワッシャ24bに形成した薄肉連結部24cを中心として、周方向両側のパッキン半体24d、24eが回転するようにして開閉可能な二つ割り状になっている。各パッキン半体24d、24eの薄肉連結部24cから最も離間された先端の係合部24f、24g同士を係合すると、リング状のパッキン24が組み立てられる。図2において、係合部24f、24gは、ワッシャ24bを成形した爪状になっている。ワッシャ24bの内面側には、多数のリブ24hが突設されている。これらリブ24hの突出先端は、パッキン本体24aの内面とほぼ一致される。これらリブ24hは、パッキン24を光ケーブル6に外側から装着する際の位置決め機能を果たすため、パッキン24は光ケーブル6に対して偏在すること無く、ほぼ同軸状に配置装着される。このパッキン24は、クロージャ20内側となる端面板21内面側にて光ケーブル6の周囲にリング状に組み立てられて、パッキン穴24に挿入される。なお、二つ割り構造のパッキン24は、周方向に分

割不可能なリング状のバックシンに比べて光ケーブル6に対する装着作業性に優れる。また、この止水構造では、ケーブル穴への光ケーブルの挿通後に、光ファイバ収納体内側となる位置にて光ケーブルの周囲にバックシンを配置すれば良いので、周方向に分割不可能なリング状のバックシンであっても、ケーブル穴に挿通させた光ケーブルの先端から挿入することで簡単に装着することができ、ケーブル穴への挿通前の光ケーブルに予めバックシンを挿入しておく必要は無く、ケーブル穴へ光ケーブルを挿通した後でも、ケーブル径等に対応して使用するバックシンの選択・交換等を簡単に行うことができる。

【0014】図1(b)に示すように、バックシン穴25内にて支圧壁26と押圧部材23との間に挟み込まれたバックシン24のバックシン本体24aは内径を縮小するようにして圧縮変形され、両側のワッシャ24bのリップ24h先端よりも内側に突出して光ケーブル6周囲に隙間無く密着する。光ケーブル6近傍では、内径を縮小するように変形されたバックシン本体24aが両側のワッシャ24bのリップ24hの間に押さえ込まれて、バックシン24の軸方向両側へ広がるような変形が規制されるため、変形させたバックシン本体24aを光ケーブル6周囲に効率良く密着させることができる。

【0015】前記押圧機構22は、前記ケーブル穴6近傍にて前記光ケーブル6を把持固定するケーブル把持部品27に螺着されたネジ28と、このネジ28の回転操作により駆動されて前記バックシン24を前記ケーブル穴21a周囲の端面板21(詳細には支圧壁26)に向けて押圧する押圧部材23とを備えて構成されている。ケーブル把持部品27はネジ29等の固定具によって端面板21に固定されるようになっており、ネジ28はケーブル把持部品27に反力をとって端面板21方向へ押圧部材23を押圧できるようになっている。また、端面板21方向へ押圧部材23を押圧する場合と逆の方向へネジ28を回転操作すると、ネジ28を端面板21に対する離間方向へ移動でき、押圧力を解除できる。押圧部材23は、ネジ28と分離されていても良いが、ネジ28と一体的に端面板21から離間可能に連結されている構成であることがより好ましい。

【0016】前記ネジ28の回転操作は、前記ケーブル把持部品27に把持固定される光ケーブル6の軸方向にはほぼ直交する側方から行えるようになっており、図3はネジ28の一例を示す。図3に示すネジ28は、ケーブル把持部品27からクロージャ20内側となる部分に露出される先端に形成された工具係合部28aに、工具30、31を係合させて回転操作される。工具係合部28aにはネジ28の軸方向に垂直に延在する溝28bが形成されており、この溝28bの前記工具係合部28a側部に貫通して開口された部分からは工具30が挿入可能であり、溝28bに挿入した工具30をネジ28軸回りに回転操作することでネジ28を回転操作できる。工具

30によるネジ28の回転操作は、光ケーブル6の軸方向にはほぼ直交する側方からの操作となるため(図8参照)、クロージャ20内の各種部材や、光ケーブル6端末から口出しされた光ファイバ7(主として単心または多心の光ファイバ心線)等と干渉すること無く、効率良く行うことができる。また、溝28bには、ネジ28軸方向外側からも工具31が挿入可能であり、溝28bに挿入した工具31を回転操作することでネジ28を回転操作できる。この工具31によるネジ28の回転操作は連続的に迅速に行うことができるから、クロージャ20内の各種部材や、光ケーブル6端末から口出しされた光ファイバ7等との干渉の問題が生じない場合には、工具31によってネジ28を回転操作する方が作業時間を短縮できる。

【0017】図3等では、工具挿入用の溝28bを形成してなる工具係合部28aを例示したが、工具係合部としてはこれに限定されず、例えば、側部にスパナ等の工具を係合可能な少なくとも一対の平坦面を形成したものや、ネジ軸方向外側から棒状の工具を挿入可能な穴等も採用可能である。また、ネジにおける工具係合部の形成位置としては、図3に示したように軸方向端部に限定されず、クロージャスリーブ3を取り付けていない状態にて露出可能な箇所であれば良く、例えば、ケーブル把持部品27と端面板21との間の隙間に露出するような位置であっても良い。

【0018】一方、押圧部材23としては、図5等においては、菱形プレート状のシーリングワッシャを採用している。この押圧部材23は、バックシン穴25のクロージャ20内側に臨む端部を拡張した形状の押圧部材収納穴35内に収納されるようになっており、なお、押圧部材の形状としては各種採用可能であり、プレート状に限定されずブロック状等も採用可能である。また、バックシン穴に挿入可能な形状の押圧部材を採用した場合は、バックシン穴の他に別途押圧部材挿入穴を設ける必要は無く、バックシンと押圧部材の両方をバックシン穴に収納すれば良い。

【0019】図6および図7に示すように、ケーブル把持部品27は鬼目部品32付きの二つ割り構造のプレート状である。端面板21から突出された突起33の両側に配置した一対のケーブル把持部品27を、前記突起33に貫通させたネジ29で締結して一体化すると、ケーブル穴21aに挿通されて端面板21内面側に突出された光ケーブル6が両ケーブル把持部品27の鬼目部品32の間に把持固定されるようになっており(図5に、突起33に穿設されたネジ穴34を記載)。図1(a)、(b)に示すように、光ケーブル6端末に露出されたテンションメンバ6cは、前記ケーブル把持部品27からクロージャ20内側へ離間して設置されたテンションメンバ固定具37により固定されるようになっており、図1(a)、(b)においては、テンションメンバ固定具

37は、端面21からクロージャ20内側へ向けて突設された支持材36（支持棒）に支持された固定ブロック37aの周囲の複数箇所に設けられており、それぞれ、端面21のケーブル穴21aの中心軸線上にほぼ位置決めされている。

【0020】光ケーブル6端末に口出しされた光ファイバ7は、テンションメンバ固定部37の周囲を通して、このテンションメンバ固定部37から端面21に対向する反対側に設置された複数枚の余長収納トレイ38のいずれかに引き込まれて余長が湾曲収納される。余長収納トレイ38内には、光ファイバ7同士の光接続部（光コネクタ、融着接続部等）が余長とともに収納されるが、場合によっては、途中の切断や光接続部無しに、クロージャ20内を引き通すようにして収納される光ファイバ7の余長も湾曲収納される。前記光接続部や余長は、クロージャ20内に収納される光部品に相当する。端面21の複数のケーブル穴21aから別々にクロージャ20内に引き込まれた光ケーブル6端末から光ファイバ7を口出しした場合は、光ファイバ7同士の光接続部や余長等が前述のように複数枚の余長収納トレイ38の中から選択したものに収納される。一方、光ケーブル6に形成した湾曲部（図1（a）中仮想線6a）の両側をケーブル穴21aにそれぞれ挿通し、湾曲部6aから光ファイバ7を取り出した場合は、光ファイバ7の一部は切断して光接続部を介して別の光ファイバと接続して余長収納トレイ38に収納するが、他の一部の光ファイバ7は切断せずに余長収納トレイ38に余長を湾曲収納して処理することもある。

【0021】余長収納トレイ38は外観薄板状であり、支持材36の延長部分あるいは支持材36に固定された別の支持材（図1（a）、（b）では別の支持材41）に支持した余長収納トレイ38に別の複数枚の余長収納トレイ38を積層し、隣接する余長収納トレイ38同士をヒンジ39と係合爪40とによって連結している。全ての余長収納トレイ38は支持材41に支持されている。余長収納トレイ38は、底板38aの外周部のほぼ全周にわたって突壁を突設した形状になっており、各余長収納トレイ38は、前記底板38aを支持材41側に向け、この底板38aに対向する開口部を支持材41とは逆方向に向けて積層される。各余長収納トレイ38の開口部は、支持材41とは逆の側に隣接して積層された余長収納トレイ38の底板38aが蓋として機能することで閉塞される。余長収納トレイ38の開口部を開放するには、支持材41とは逆の側に隣接して積層されている余長収納トレイ38に対する係合爪40の係合を解除し、この余長収納トレイ38をヒンジ39を介して回転する。この時、開放する目的の余長収納トレイ38に隣接していた余長収納トレイ38とともに、この余長収納トレイ38から支持材41とは逆の側に積層されている全ての余長収納トレイ38も一体的に回転される。支持

材41に直接支持されている余長収納トレイ38から最も遠いところに積層されている余長収納トレイ38についてのみは、着脱可能な蓋38bによって開口部が閉塞されるようになっている。蓋38bに取り付けられている支持脚38cは、蓋38bから引き出して例えば固定ブロック37aの係合部37bに係合させることで、開放した余長収納トレイ38に対して回転させた1または複数の余長収納トレイ38を支持し、目的の余長収納トレイ38の開放状態を維持するためのものである（図4参照）。

【0022】このクロージャ20を組み立てるには、クロージャスリーブ3の開口部4に端面21を取り付ける前に、ケーブル把持部品27の組み立て、ケーブル穴21aへの光ケーブル6の挿通、ケーブル把持部品27やテンションメンバ固定具37による光ケーブル6の固定、押圧機構22や押圧部材23やパッキン24の設置、押圧機構22により圧縮変形させたパッキン24によるケーブル穴21aの密閉、光ケーブル6から口出した光ファイバ7の接続並びに余長収納トレイ38による余長処理等を行い、その後、クロージャスリーブ3の開口部4に端面21を取り付けて全体を密閉して防水性を確保する。

【0023】図5に示すように、押圧部材23やパッキン24は、ケーブル把持部品27を組み立てる前に、パッキン穴25や押圧部材収納穴35内に収納しておく。次に、図6に示すように、ケーブル穴21a（パッキン穴25、押圧部材収納穴35）の両側の突起33を両側から挟み込むようにして一対のケーブル把持部品27を設置し、この一対のケーブル把持部品27を前記突起33のネジ穴34に貫通させたネジ29で固定することで、両ケーブル把持部品27の間に光ケーブル6を把持固定する。ケーブル把持部品27は押圧部材収納穴35を跨ぐようにして配置される。また、ケーブル把持部品27はネジ29によって端面21と一体的に固定される。光ケーブル6は、具体的には、ケーブル把持部品27の鬼目部品32間に挟み込まれることになるので、引き抜きや押し込み等の各方向の変位が不可能に固定される。

【0024】次に、図7に示すように、押圧機構22のネジ28を、ケーブル把持部品27よりもさらにクロージャ20内側となる側から、すなわち余長収納トレイ38側からケーブル把持部品27のネジ穴27aに螺着し、さらに図8に示すように、前記ネジ28を回転操作して端面21に向けて振り込んで行く。これにより、図9（b）に示すように、ケーブル把持部品27に反力をとったネジ28が押圧部材23を介してパッキン24を押圧することとなる。パッキン24は、端面21の支柱壁26と押圧部材23との間に挟み込まれて圧縮変形される。パッキン穴25の内径は、圧縮変形前のパッキン24外径とほぼ一致されているから、結局、押圧さ

れたパッキン24は、縮径する変形を生じて光ケーブル6周囲に密着・圧接する。これにより、パッキン穴25およびケーブル穴21aがパッキン24により密閉され、防水性が確保される。なお、図7等では、ネジ穴27aを1つのみ有するケーブル把持部品27を例示したが、これに限定されず、複数のネジ穴27aを有し、複数本のネジ28を螺着できるケーブル把持部品も採用可能である。

【0025】ケーブル穴21aの封止や、光ケーブル6から口出しされた光ファイバ7の余長処理等を完了したら、クロージャスリーブ3の開口部4近傍を端面21に取り付け、バンド8等の固定具で固定する。これにより、クロージャ20の組み立てが完了する。

【0026】この止水構造によれば、押圧機構22によるパッキン24の圧縮変形は、クロージャ20の内側となる位置からなされるため、クロージャ20を組み立てると、押圧機構22にはクロージャ20外側に露出する部分が存在しない。したがって、押圧機構22は、クロージャ20を設置したマンホール、ハンドホール等のように浸水の影響を受ける可能性あるところに設置された場合や、架空布設された光ケーブルに適用した場合のように風雨に晒される環境下に設置された場合であっても、クロージャ20内部の浸水が生じない限り水に触れないため、腐食しずらく、ケーブル穴の防水性を長期にわたって安定に維持できる。

【0027】なお、本発明では、前記実施の形態に限定されず、各種変更が可能である。本発明の適用対象の光ファイバ収納体としては、ポット形クロージャに限定されず、円筒状スリーブの両端をケーブル穴付きの端面で塞ぐ構造のクロージャ、クロージャ以外の光接続箱、光分岐箱等、防水性を以て封止する必要のあるケーブル穴を有するものであれば、各種構成が採用可能である。押圧機構の構成としては、ケーブル穴周囲の壁部にパッキンを押圧して圧縮変形する構成であれば各種構成が採用可能である。前記実施の形態では、クロージャの端面に形成されたパッキン穴内にパッキンを押し込んで圧縮変形させることでパッキンを光ケーブル周囲・外面に密着させてケーブル穴を封止する構成の押圧機構を例示したが、本発明はこれに限定されず、端面板に向けて押圧される押圧機構側の部材に形成されたパッキン穴内にてパッキンを圧縮変形させて光ケーブル周囲に圧接させる構成も採用可能である。すなわち、ケーブル穴周囲の壁部と押圧機構側の部材のいずれかに、押圧機構により押圧されたパッキンを、ケーブル穴を封止可能なように圧縮変形させる構成を備えていれば良い。

【0028】

【発明の効果】以上説明したように、ケーブル穴の止水構造によれば、ケーブル穴を封止するパッキンの押圧機構による圧縮変形を、光ファイバ収納体の内側から行うようになっているため、押圧機構を光ファイバ収納体内

に収納して、光ファイバ収納体外側に押圧機構を露出させないようにすることが可能である。マンホール、ハンドホール等の浸水の可能性のある場所や、架空布設された光ケーブルに適用した光ファイバ収納体のように風雨に晒される環境に光ファイバ収納体を設置しても、押圧機構は腐食の影響を受けにくくなるためケーブル穴の防水性を安定に維持でき、光ファイバ収納体の寿命の延長、保守点検サイクルの延長が可能になる。また、押圧機構の構成部品には特に耐食性に優れた高価な素材を使用する等の対策が必要無くなるので、安価な材料の使用により低コスト化も可能であるといった優れた効果を奏する。

【0029】請求項2のケーブル穴の止水構造によれば、前記押圧機構は、前記ケーブル穴近傍にて前記光ケーブルを把持固定するケーブル把持部品に螺着されたネジと、このネジの回転操作により駆動されて前記パッキンを前記ケーブル穴周囲の壁部に向けて押圧する押圧部材とを備えてなり、ケーブル把持部品を利用して構成されるので、少ない部品点数で、単純構成とすることができ、小型化や低コスト化が可能であるといった優れた効果を奏する。

【0030】請求項3のケーブル穴の止水構造によれば、前記ネジの回転操作が、前記ケーブル把持部品に把持固定される光ケーブルの軸方向にほぼ直交する側方から行えるようになっているため、光ファイバ収納体内の他の部品や光ファイバ等に接触すること無く、ネジの回転操作を効率良く行えるといった優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るケーブル穴の止水構造を適用したクロージャを示す図であって、(a)は平面図、(b)は正面図である。

【図2】 図1のクロージャのケーブル穴の止水構造に適用されるパッキンの一例を示す斜視図である。

【図3】 図1のクロージャのケーブル穴の止水構造の押圧機構を構成するネジの一例を示す斜視図である。

【図4】 図1のクロージャ内に収納されている余長収納トレイを開放した状態を示す側面図である。

【図5】 本発明に係るケーブル穴の止水構造の組み立て方法を示す図であって、パッキン穴にパッキンと押圧部材とを収納する工程を示す斜視図である。

【図6】 本発明に係るケーブル穴の止水構造の組み立て方法を示す図であって、パッキン穴近傍にケーブル把持部品を配置する工程を示す斜視図である。

【図7】 本発明に係るケーブル穴の止水構造の組み立て方法を示す図であって、パッキン穴近傍に配置したケーブル把持部品同士を締結して、端面板に固定する工程を示す斜視図である。

【図8】 本発明に係るケーブル穴の止水構造の組み立て方法を示す図であって、ケーブル把持部品に螺着したネジを振じ込むことで、パッキン穴内のパッキンを圧縮

変形する工程を示す斜視図である。

【図9】 本発明に係るケーブル穴の止水構造を示す図であって、(a)はパッキンの圧縮変形前、(b)はパッキンの圧縮変形時を示す。

【図10】 ポット形クロージャを示す図であって、(a)は正面図、(b)は(a)のa矢視図であり端面を示す。

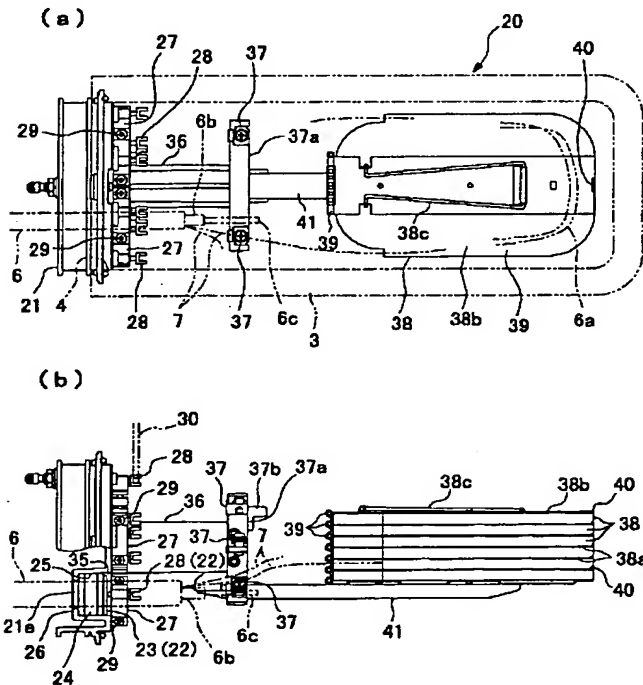
【図11】 従来例の止水構造を示す断面図であって、パッキンの押圧前を示す。

【図12】 図11の止水構造においてパッキンを押圧して圧縮変形させた状態を示す断面図である。

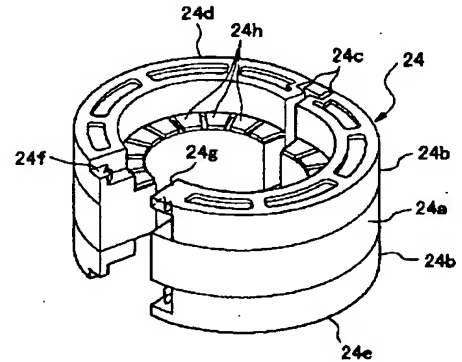
【符号の説明】

6…光ケーブル、7…光ファイバ、20…光ファイバ収納体(クロージャ)、21…壁部(端面板)、21a…ケーブル穴、22…押圧機構、23…押圧部材(シーリングワッシャ)、24…パッキン、24a…パッキン(パッキン本体)、27…ケーブル把持部品、28…ネジ。

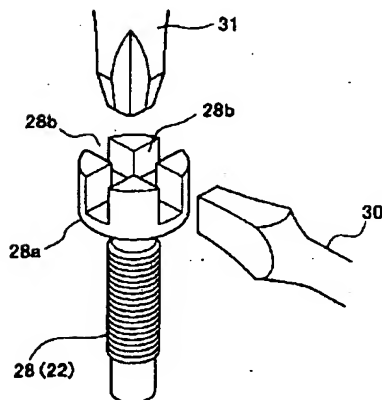
【図1】



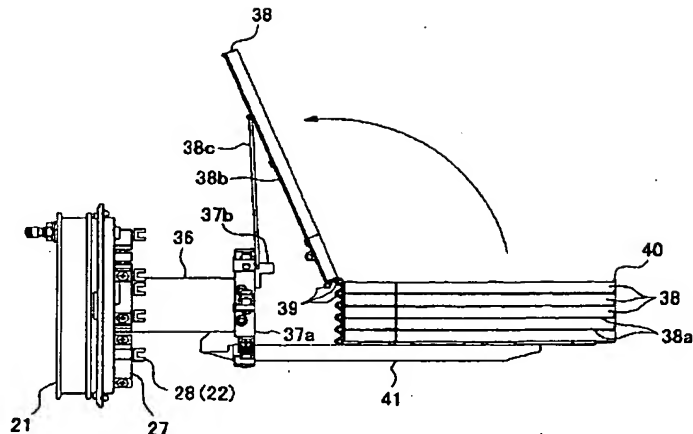
【図2】



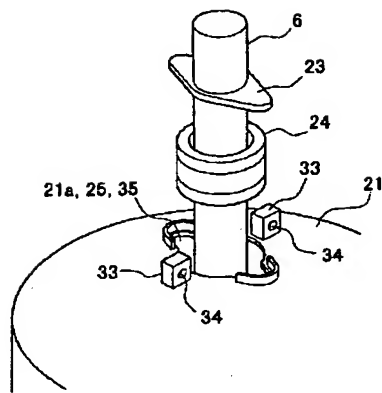
【図3】



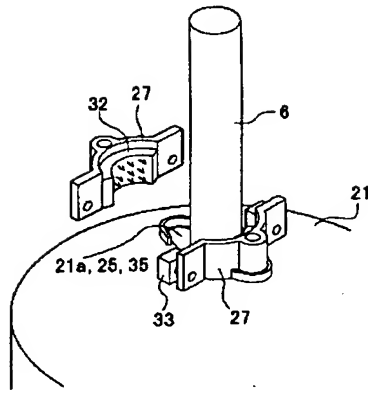
【図4】



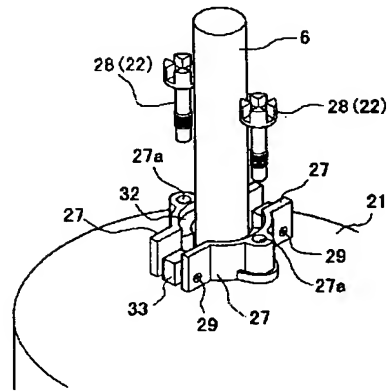
【図5】



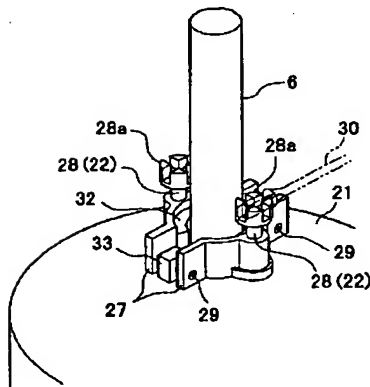
【図6】



【図7】

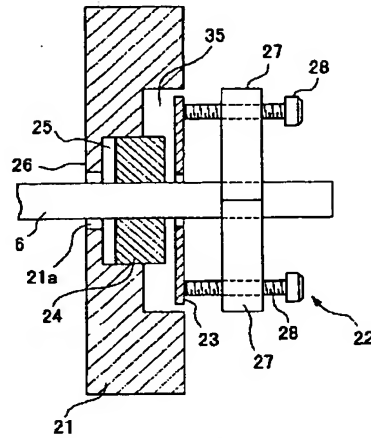


【図8】

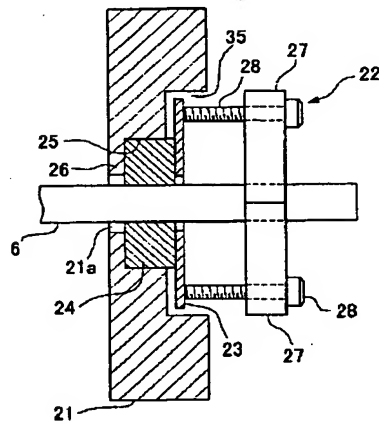


【図9】

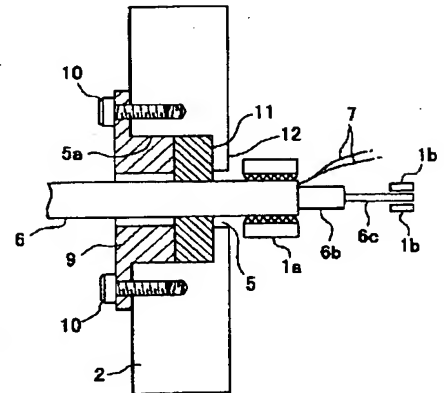
(a)



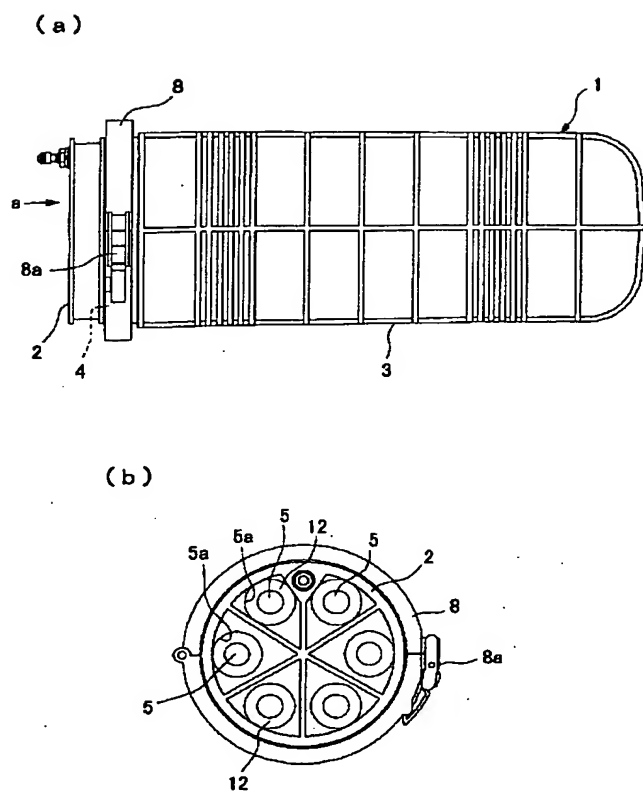
(b)



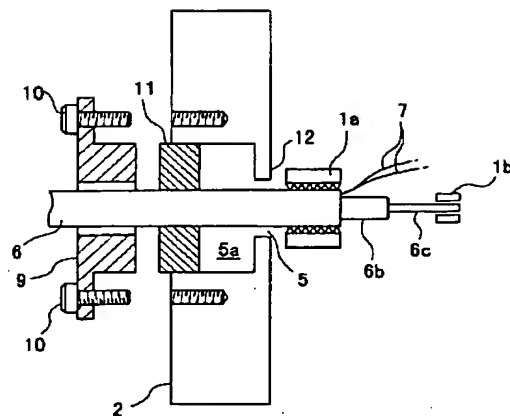
【図12】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 神保 邦彦
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内

(72)発明者 野村 義和
千葉県佐倉市六崎1440番地 株式会社フジ
クラ佐倉事業所内
Fターム(参考) 2H001 DD35 FF06 HH01
2H038 CA37 CA38 CA52 CA62

